

(11)特許出願公開番号

特開2000-147650
(P2000-147650A)

(43)公開日 平成12年5月26日(2000.5.26)

(51) Int.Cl.:

識別記号

FI

テーマコード(参考)

G O 3 B 21/00

G O 3 B 21/00

D

審査請求 未請求 請求項の数13 O.L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平10-356181

(22) 出願日 平成10年12月15日(1998. 12. 15)

(31) 優先権主張番号 特願平10-248770

(32) 優先日 平成10年9月2日(1998. 9. 2)

(33) 優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72)発明者 藤森 基行
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 武井 厚樹
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 平林 辰門
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

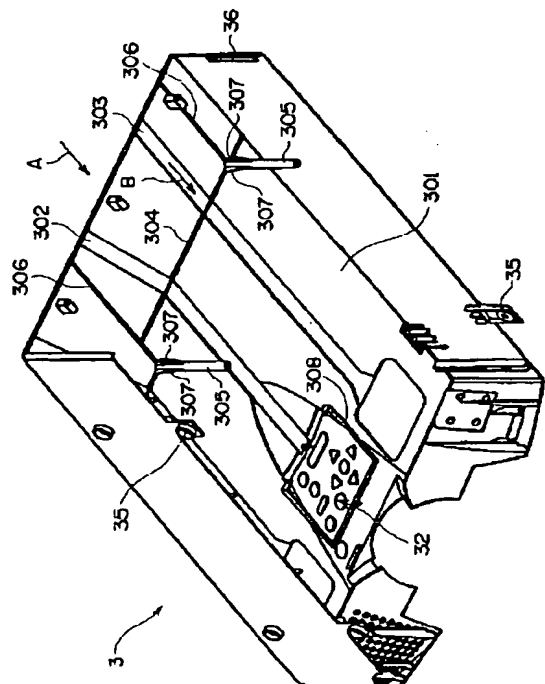
(74)代理人 100093388
弁理士 鈴木 喜二郎 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 チクソ成形法による成形の充填性を改善した金属製の外装ケースを備えた画像表示装置を提供すること。

【解決手段】投写型表示装置の外装ケースを構成するアッパークース３の装置内面側の基準面３０１には、半溶融金属の湯流れ方向Ｂに沿って延びる凸条部３０２、３０３が形成されているとともに、この凸条部３０２、３０３に交差して、補助用リブ３０４が形成されている。また、基準面３０１から突出して形成される突起３０５の基端部分には、湯流れ用リブ３０７が形成されている。アッパークース３に凸条部３０２、３０３、補助用リブ３０４、湯流れ用リブ３０７が形成されているので、チクソ成形法による成形時、半溶融金属はこれらに案内され、半溶融金属の成型型への充填性が確実にとなる。



BEST AVAILABLE COPY

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 チクソ成形法により形成される金属製の外装ケースを備えた画像表示装置であって、前記外装ケースは、成形時の半溶融金属の湯流れ方向に沿った基準面と、前記湯流れ方向の下流側に向いて形成され、かつ前記基準面と交差する段差面とを有し、この段差面の少なくとも一部には、前記湯流れ方向に下がり勾配となった傾斜部が形成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像表示装置において、前記傾斜部は、前記段差面の全体に亘って形成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項3】 請求項1に記載の画像表示装置において、前記傾斜部は、前記基準面と前記段差面との交差部を切り欠いた面取り状に構成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項4】 チクソ成形法により形成される金属製の外装ケースを備えた画像表示装置であって、前記外装ケースは、成形時の半溶融金属の湯流れ方向に沿った基準面を有し、この基準面には、前記湯流れ方向に沿って延びる凸条部が形成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項5】 請求項4に記載の画像表示装置において、前記基準面には、前記凸条部と交差し、かつ前記基準面から突出する補助用リブが形成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項6】 請求項5に記載の画像表示装置において、前記基準面には少なくとも1つ以上の開口部が形成され、前記補助用リブは、この開口部の内周縁に沿って形成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項7】 請求項6に記載の画像表示装置において、前記基準面には、前記湯流れ方向に沿って整列配置される複数の開口部が形成され、前記補助用リブは、隣り合う開口部を区画する境界部分に沿って形成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項8】 チクソ成形法により形成される金属製の外装ケースを備えた画像表示装置であって、前記外装ケースは、成形時の半溶融金属の湯流れ方向に沿った基準面と、この基準面から突出して形成される突起とを有し、この突起の湯の流入側には、この突起に前記半溶融金属を案内する湯流れ用リブが形成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項9】 請求項1～8のいずれかに記載の画像表示装置において、前記外装ケースの基準面部分の厚みが3 mm以下、望ましくは1.5 mm以下であることを特徴とする画像表示装置。

【請求項10】 請求項7に記載の画像表示装置におい

2

て、前記外装ケースは、前記基準面を囲み、かつこの基準面の厚みよりも厚く形成された外周枠部を有し、前記補助用リブは、この外周枠部と結合するように構成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項11】 チクソ成形法により形成される金属製の外装ケースを備えた画像表示装置であって、前記外装ケースは、装置上面を覆うアッパーケースと、装置底面を構成するロアーケースと、これら両ケースの間に設けられ装置側面を覆うサイドケースと、装置背面部分を覆うリアケースと、装置前面部分を覆うフロントケースとによって構成され、前記アッパーケース、ロアーケース、リアケース、サイドケース及びフロントケースは、それぞれが別個に成形されることを特徴とする画像表示装置。

【請求項12】 チクソ成形法により形成される金属製の外装ケースを備えた画像表示装置であって、前記外装ケースは、装置上面及び側面上部を覆うアッパーケースと、装置底面及び側面下部を覆うロアーケースと、これら両ケースの間に設けられ、装置側面のうち、前記アッパーケースとロアーケースによって覆われない部分を覆うサイドケースと、装置背面部分を覆うリアケースと、装置前面部分を覆うフロントケースと、によって構成され、前記アッパーケース、ロアーケース、リアケース、サイドケース及びフロントケースは、それぞれが別個に成形されることを特徴とする画像表示装置。

【請求項13】 チクソ成形法により形成される金属製の外装ケースを備えた画像表示装置であって、前記外装ケースは、装置上面と側面上部を覆うアッパーケースと、装置底面と側面下部を覆うロアーケースと、装置背面部分を覆うリアケースと、装置前面部分を覆うフロントケースと、によって構成され、前記アッパーケース、ロアーケース、リアケース及びフロントケースは、それぞれが別個に成形されることを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、金属製の外装ケースを備えた画像表示装置に関し、例えば、光源ランプ、この光源ランプから出射された光束を画像情報に応じて変調する変調装置、及び変調光束を投写面に拡大投写する投写レンズを内部に収納する外装ケースを備えた投写型表示装置に利用することができる。

【0002】

【背景技術】 近年、パーソナルコンピュータ等の電子機器の小型化、軽量化に伴い、これらの電子機器で利用されるディスプレイ、投写型表示装置等の画像表示装置の小型化、軽量化が切望されている。

【0003】 このような画像表示装置を小型化、軽量化する場合、次のような点に留意する必要がある。すなわ

50

(3)

3

ち、画像表示装置の外皮を構成する外装ケースに用いる材料としては、外装ケースの厚さを極力薄くすることができ、かつ薄い材料で外装ケースを形成しても高強度なものでなければならない。また、画像表示装置の小型化に伴って、装置内部の部材の配置密度が高くなるので、装置内部の蓄熱を防止するために、外装ケースの材料としては、放熱性の良好なものを採用するのが望ましい。さらに、画像表示装置内部には種々の回路基板が配置されるので、外装ケースは、EMI (ElectroMagnetic Interference) 対策が施されたものでなければならない。そして、近年、これらの製品に要求される省資源、リサイクル等を考慮すれば、外装ケースとしては、合成樹脂及び金属のハイブリッド材等から構成される外装ケースではなく、再生可能な単一の材料から構成される外装ケースを採用するのが好ましい。

【0004】以上のような外装ケースの要求を満たし、画像表示装置の小型化、軽量化を図ることのできる外装ケースとして、近年、マグネシウム合金等の金属製の外装ケースが提案されている。

【0005】このような金属製の外装ケースを一体形成する方法として、鋳造、鍛造等の成形方法の他、固相及び液相が共存する半熔融金属スラリーを、攪拌することにより粘度を下げて射出成形するチクソ成形法が知られている。

【0006】そして、このチクソ成形法によれば、ダイキャスト等の鋳造成形と比較すると、射出材料が低温の状態では成形できるので、冷却固化に伴う収縮も少なく、寸法精度が出しやすく、また、成形品の表面が緻密なので、以後のパフ仕上げ等の工程を簡素化することができる、という利点がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようなチクソ成形法により、上述した外装ケース等を射出成形する場合、次のような問題がある。すなわち、チクソ成形法による成形時、半熔融金属スラリーは、攪拌状態で粘度の低い状態で射出されるが、成形型内では徐々に粘度が増して、湯流れの途中で凝固を伴うこととなる。従って、チクソ成形法では、成形型内にいかに短時間で半熔融金属スラリーを充填させるかが問題となる。特に、投写型表示装置のように、薄型でかつ大型の外装ケースを成形する場合、充填時間をいかに短くするか、また、これに伴う湯湯の高速流動故に成形外観と成形精度を高めた充填性の改善をいかに行うかが大きな問題となる。

【0008】本発明の目的は、チクソ成形法による成形を短時間で行うために充填性を改善した金属製の外装ケースを備えた画像表示装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため

4

に、本発明は、画像表示装置を構成する外装ケースの形状に工夫を凝らし、チクソ成形法における成形型への半熔融金属の充填を短時間でできるように構成したことを特徴とする。

【0010】具体的には、本発明に係る画像表示装置は、チクソ成形法により形成される金属製の外装ケースを備えた画像表示装置であって、前記外装ケースは、成形時の半熔融金属の湯流れ方向に沿った基準面と、前記湯流れ方向の下流側に向いて形成され、かつ前記基準面と交差する段差面とを有し、この段差面の少なくとも一部には、前記湯流れ方向に下がり勾配となった傾斜部が形成されていることを特徴とする。

【0011】ここで、上述した傾斜部は、要するに、半熔融金属の湯流れを案内するように形成されていればよく、湯流れ方向に沿った下がり勾配となっていなくてもよく、湯流れ方向と斜交した下がり勾配となっていなくてもよい。また、傾斜部は、勾配が一定の斜面状に構成してもよく、勾配が位置によって変化する曲面状に構成してもよい。さらに、傾斜部は、段差面全体に亘って形成されていてもよいが、基準面と段差面との交差部を切り欠いた面取り状に構成してもよい。

【0012】このような本発明によれば、段差面に傾斜部が形成されているので、半熔融金属が基準面と段差面との交差部に達した場合、半熔融金属は、傾斜部に案内されて速やかに段差面を流れる。従って、チクソ成形法による外装ケースの成形時、半熔融金属の成形型への充填時間を短縮することができる。

【0013】また、本発明に係る画像表示装置は、チクソ成形法により形成される金属製の外装ケースを備えた画像表示装置であって、前記外装ケースは、成形時の半熔融金属の湯流れ方向に沿った基準面を有し、この基準面には、前記湯流れ方向に沿って延びる凸条部が形成されていることを特徴とする。

【0014】このような本発明によれば、基準面に凸条部が形成されているので、半熔融金属は、この凸条部に沿って速やかに流れ、チクソ成形法による外装ケースの成形時、半熔融金属の成形型への充填時間を短縮することができる。特に、このような構成は、投写型表示装置の外装ケース等のように、大型でケースの厚さを薄く製作する必要がある場合に好適である。

【0015】以上において、上述した基準面には、湯流れ方向に沿った凸条部と交差し、かつ基準面から突出する補助用リブが形成されているのが好ましい。

【0016】すなわち、凸条部と交差する補助用リブが形成されているので、凸条部を流れる半熔融金属が補助用リブとの交差部分で拡散して流れることにより、半熔融金属の充填時間を一層短縮できる。

【0017】また、上述した基準面に開口部が形成されている場合、補助用リブはこの開口部の内周縁に沿って形成されているのが好ましい。具体的には、複数の開口

50

(4)

5

部が湯流れ方向に沿って整列配置されている場合、補助用リブは、隣り合う開口部を区画する境界部分に沿って形成されているのが好ましい。

【0018】すなわち、開口部の内周縁に沿って補助用リブが形成されているので、開口部周縁の半熔融金属の充填時間を短縮することができるうえ、成形後、補助用リブにより開口部周縁を補強し、外装ケースの強度を向上することができる。特に、上述した湯流れ方向に整列配置して複数の開口部を形成する場合、半熔融金属の充填時間の短縮、補助用リブによる補強効果は顕著である。

【0019】さらに、このような外装ケースにおいて、開口部が形成された基準面を囲み、かつ基準面の厚みよりも厚く形成された外周枠部を有している場合、上述した補助用リブは、この外周枠部と結合するように構成されているのが好ましい。

【0020】すなわち、外装ケースが基準面の厚みよりも厚い外周枠部を有していれば、成形後の外装ケースの強度を大幅に向上することができるうえ、外周枠部と補助用リブとが結合するように構成されているので、外装ケースの厚肉部分に沿って半熔融金属を速やかに流すことができ、充填時間の短縮、成形外観の向上を図ることが可能となる。

【0021】そして、本発明に係る画像表示装置は、チクソ成形法により形成される金属製の外装ケースを備えた画像表示装置であって、前記外装ケースは、成形時の半熔融金属の湯流れ方向に沿った基準面と、この基準面から突出して形成される突起とを有し、この突起の湯の流入側には、この突起に前記半熔融金属を案内する湯流れ用リブが形成されていることを特徴とする。

【0022】ここで、突起に形成される湯流れ用リブとしては、リブの端縁が直線状に形成された三角形の湯流れ用リブや、リブの端縁が円弧状に形成された湯流れ用リブを採用することができる。

【0023】すなわち、このような本発明によれば、突起の湯の流入側に湯流れ用リブが形成されているので、成形時、湯流れ用リブを介して半熔融金属を速やかに突起部分に導き、充填時間の短縮を図ることができる。

【0024】また、上述した外装ケースの基準面部分の厚みが3mm以下、望ましくは1.5mm以下である場合に、上述した各発明を利用するのが好ましい。

【0025】すなわち、画像表示装置の軽量化の流れにあって、外装ケースをマグネシウム合金に代えても、その重量は、合成樹脂材で形成した外装ケースの重量以下とすることは必須である。従って、外装ケースの基準面の厚みは、マグネシウム合金と合成樹脂材の比重の比率以下(概ね0.6~0.7)に抑えた厚み3mm以下、望ましくは1.5mm以下を前提としなければならない。そして、このような厚み3mm以下の大型の外装ケースを成形する際に、上述した半熔融金属の湯まわり、充填時間

6

が問題となり、上述した各発明を採用することにより、充填時間を大幅に短縮することが可能となるうえ、チクソ成形法において、充填性を改善して成形外観と成形精度を高めることが可能となる。

【0026】また、本発明に係る画像表示装置は、チクソ成形法により形成される金属製の外装ケースを備えた画像表示装置であって、前記外装ケースは、装置上面を覆うアッパーケースと、装置底面を構成するロアケースと、これら両ケースの間に設けられ装置側面を覆うサイドケースと、装置背面部分を覆うリアケースと、装置前面部分を覆うフロントケースとを備えて構成され、前記アッパーケース、ロアケース、リアケース、サイドケース及びフロントケースは、それぞれが平板状に形成されるとともに別個に成形されることを特徴とする。

【0027】このような本発明によれば、外装ケースを構成するアッパーケース等の各ケースが平板状に形成され、これらのケースはそれぞれが別個に成形されるので、時に、半熔融金属の流れがスムーズとなり、充填時間の短縮を図ることができる。

【0028】さらに、本発明に係る画像表示装置は、チクソ成形法により形成される金属製の外装ケースを備えた画像表示装置であって、前記外装ケースは、装置上面を覆うアッパーケースと、装置底面を構成するロアケースと、これら両ケースの間に設けられ装置側面を覆うサイドケースと、装置背面部分を覆うリアケースと、装置前面部分を覆うフロントケースとを備えるとともに、前記アッパーケース及びロアケースは前記サイドケース側の稜線が折れ線となって互いに相手のケース側に所定寸法折り曲げ形成され、前記アッパーケース、ロアケース、リアケース、サイドケース及びフロントケースは、それぞれ別個に成形されることを特徴とする。

【0029】このような本発明によれば、アッパーケースとロアケースとが互いに相手のケース側に所定寸法折り曲げ形成されているが平板状に近似しており、他の各ケースは平板状に形成され、これらのケースの成形はそれぞれ別個に行われるので、半熔融金属の流れがスムーズとなり、充填時間の短縮を図ることができる。

【0030】また、本発明に係る画像表示装置は、チクソ成形法により形成される金属製の外装ケースを備えた画像表示装置であって、前記外装ケースは、装置上面を覆うアッパーケースと、装置底面を構成するロアケースと、装置背面部分を覆うリアケースと、装置前面部分を覆うフロントケースとを備えるとともに、前記アッパーケース及びロアケースは前記フロントケースとリアケースとを結ぶ線に沿った稜線が折れ線となって互いに相手のケース側に所定寸法折り曲げ形成されるとともにそれぞれの先端部同士が当接され、前記アッパーケース、ロアケース、リアケース及びフロントケースは、それぞれが別個に成形されることを特徴とする。

【0031】このような本発明によれば、少ない部材で

(5)

7

外装ケースを構成できるとともに、アッパーケース及びローケースも折り曲げ部を少なくしてあるので、半溶融金属の流れがスムーズとなり、充填時間の短縮を図ることができる。

【0032】

【発明の実施の形態】 A. 第1の実施の形態

本発明に係る第1の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0033】 (1) 装置の全体構成

図1、図2には、本実施形態に係る投写型表示装置1の概略斜視図が示され、図1は上面側から見た斜視図、図2は下面側から見た斜視図である。

【0034】投写型表示装置1は、光源ランプから出射された光束を赤(R)、緑(G)、青(B)の三原色に分離し、これらの各色光束を液晶パネル(変調系)を通して画像情報に対応させて変調し、変調した後の各色の変調光束をプリズム(色合成光学系)により合成して、投写レンズ6を介して投写面上に拡大表示する形式のものである。投写レンズ6の一部を除いて、各構成部品はマグネシウム合金製の外装ケース2の内部に収納されて

いる。この外装ケース2は、基本的には、アッパーケース3、ローケース4、リアケース5から構成され、アッパーケース3の側面には、持ち運び用のハンドル20が着脱可能に取り付けられている(図2参照)。

【0035】アッパーケース3の上面において、その前方側の左右の端には、多数の連通孔31R、31Lが形成されている。また、これらの連通孔31R、31L間には、投写型表示装置1の画質、ピント等を調整するための操作スイッチ60が設けられている。さらに、アッパーケース3の前面の向かって左下部分には、図示略の

リモートコントローラからの光信号を受信するための受光部70が設けられている。

【0036】図2に示されるように、ローケース4の底面には、内部に収納される光源ランプユニット8(後述)を交換するためのランプ交換蓋27と、装置内部を冷却するための空気取入口240が形成されたエアフィルタカバー23とが設けられている。

【0037】また、ローケース4の底面には、図2に示すように、その前端の略中央部にフット25Cが設けられ、後端の左右の角部にフット25R、25Lが設けられている。尚、フット25Cは、図1に示すレバー251を上方に引き上げることで、後方側の回動機構252(図2)によって回動し、図2中の二点鎖線で示すように、前方側が装置本体から離間して開いた状態に付勢される。そして、その回動量を調整することで、投写面上の表示画面の上下方向位置を変更できるようになっている。一方、フット25R、25Lは、回転させることで突出方向に進退する構成であり、その進退量を調整することによって表示下面の傾きを変更することが可能である。

8

【0038】リアケース5には、図2に示すように、外部電力供給用のACインレット28や各種の入出力端子群29が配置され、これらの入出力端子群29に隣接して、装置内部の空気を排出する排気口51が形成されている。

【0039】 (2) 装置の内部構造

図3～図5には、投写型表示装置1の内部構造が示されている。図3及び図4は装置内部の概略斜視図であり、図5は投写型表示装置1の垂直方向断面図である。

【0040】これらの図に示すように、外装ケース2の内部には、電源としての電源ユニット7、光源ランプユニット8、光学系を構成する光学ユニット10、2枚の回路基板から構成される光変調装置駆動手段となるドライバボード80、メインボード12などが配置されている。

【0041】電源ユニット7は、投写レンズ6の両側に配置された第1、第2電源ブロック7A、7Bで構成されている。第1電源ブロック7Aは、ACインレット28を通して得られる電力を変圧して主に第2電源ブロック7B及び光源ランプユニット8に供給するものであり、トランス(変圧器)、整流回路、平滑回路、電圧安定回路等を備えている。第2電源ブロック7Bは、第1電源ブロック7Aから得られる電力をさらに変圧して供給するものであり、第1電源ブロック7Aと同様にトランスの他、各種の回路を備えている。そして、その電力は光学ユニット10の下側に配置された電源回路基板13(図4中に点線で図示)及び各電源ブロック7A、7Bに隣接配置された第1、第2吸気ファン17A、17Bに供給される。また、電源回路基板13上の電源回路では、第2電源ブロック7Bからの電力を基にして主にメインボード12上の制御回路駆動用の電力を造り出しているとともに、その他の低電力部品用の電力を造り出している。ここで、第2吸気ファン17Bは、第2電源ブロック7Bと投写レンズ6との間に配置されており、投写レンズ6とアッパーケース3(図1)との間に形成される隙間を通して冷却用空気を外部から内部に吸引するように設けられている。そして、各電源ブロック7A、7Bは、アルミ等の導電性を有するカバー部材250A、250Bを備え、各カバー部材250A、250Bには、アッパーケース3の連通孔31R、31Lに対応する位置に音声出力用のスピーカ251R、251Lが設けられている。

【0042】光源ランプユニット8は、投写型表示装置1の光源部分を構成するものであり、光源ランプ181及びリフレクタ182からなる光源装置183と、この光源装置183を収納するランプハウジング184とを有している。このような光源ランプユニット8は、下ライトガイド902(図5)と一体に形成された収容部9021で覆われており、上述したランプ交換蓋27から取り外せるように構成されている。収容部9021の後

(6)

9

方には、リアケース5の排気口51に対応した位置に一对の排気ファン16が左右に並設されており、これらの排気ファン16によって第1～第3吸気ファン17A～17Cで吸引された冷却用空気を収容部9021近傍に設けられた開口部からその内部に導き入れるとともに、この冷却用空気で光源ランプユニット8を冷却した後、その冷却用空気を排気口51から排気している。尚、各排気ファン16の電力は、電源回路基板13から供給されるようになっている。

【0043】光学ユニット10は、光源ランプユニット8から出射された光束を、光学的に処理して画像情報に対応した光学像を形成するユニットであり、照明光学系923、色分離光学系924、変調系925、及び色合成光学系としてのプリズムユニット910とを含んで構成される。変調系925及びプリズムユニット910以外の光学ユニット10の光学素子は、上下のライトガイド901、902の間に上下に挟まれて保持された構成となっている。これらの上ライトガイド901、下ライトガイド902は一体とされて、ロアーケース4の側に固定ネジにより固定されている。また、これらのライトガイド901、902は、プリズムユニット910の側に同じく固定ネジによって固定されている。

【0044】直方体状のプリズムユニット910は、図6にも示すように、マグネシウムの一体成形品から構成される側面略L字の構造体であるヘッド体903の裏面に固定ネジにより固定されている。また、変調系925を構成する各液晶パネル925R、925G、925Bは、プリズムユニット910の3側面と対向配置され、プリズムユニット910に対して板金部材を介して固定ネジにより固定されている。尚、液晶パネル925Bは、プリズムユニット910を挟んで液晶パネル925Rと対向した位置に設けられており(図7)、図6ではその引出線(点線)及び符号のみを示した。そして、これらの液晶パネル925R、925G、925Bは、ヘッド体903の下面に位置しかつ前述の空気取入口240に対応して設けられた第3吸気ファン17Cからの冷却用空気によって冷却される。この際、第3吸気ファン17Cの電力は、電源回路基板13からドライバボード80を介して供給される。さらに、ヘッド体903の前面には、投写レンズ6の基端側が同じく固定ネジによって固定されている。このようにプリズムユニット910、変調系925、投写レンズ6を搭載したヘッド体903は、図5に示すように、ロアーケース4に対して固定ネジにより固定されている。

【0045】ドライバボード80は、上述した変調系925の各液晶パネル925R、925G、925Bを駆動制御するためのものであり、後述する個別設定基板81及び共通設定基板82から構成されている。個別設定基板81及び共通設定基板82は、光学ユニット10の上方に積層配置され、下側に配置される個別設定基板8

10

1と共通設定基板82とは、スタッドボルト9011を介して離間して配置され、互いの対向面には制御回路を形成する図示しない多くの回路素子が実装されている。尚、図示を略したが、両基板81、82は、互いの対向する面の対応する位置に設けられるコネクタにより電気的に接続されている。

【0046】そして、前述した第3吸気ファン17Cによって吸引された冷却用空気は、液晶パネル925R、925G、925Bを冷却した後、個別設定基板81及び共通設定基板82の間の空間に供給され、各基板81、82上の回路素子を冷却する。

【0047】メインボード12は、投写型表示装置1全体を制御する制御回路が形成されたものであり、光学ユニット10の側方に立設されている。このようなメインボード12は、前述のドライバボード80、操作スイッチ60と電気的に接続されている他、入出力端子群29が設けられたインターフェース基板14及びビデオ基板15と電気的に接続され、また、コネクタ等を介して電源回路基板13に接続されている。そして、メインボード12の制御回路は電源回路基板13上の電源回路で造られた電力、すなわち第2電源ブロック7Bからの電力によって駆動されるようになっている。尚、メインボード12の冷却は、第2吸気ファン17Bから第2電源ブロック7Bを通して流入する冷却用空気で行われる。

【0048】図3において、メインボード12と外装ケース2(図3ではロアーケース4及びリアケース5のみを図示)との間には、アルミ等の金属製のガード部材19が配置されている。このガード部材19は、メインボード12の上下端にわたる大きな面状部191を有していると同時に、上部側が固定ネジ192で第2電源ブロック7Aのカバー部材250Bに固定され、下端がロアーケース4の例えばスリットに係合支持され、この結果、ロアーケース4にアップパーケース3を取り付ける際にアップパーケース3(図1)とメインボード12との干渉を防ぐ他、メインボード12を外部ノイズから保護している。

【0049】(3) 光学系の構造

次に、投写型表示装置1の光学系即ち光学ユニット10の構造について、図7に示す模式図に基づいて説明する。

【0050】上述したように、光学ユニット10は、光源ランプユニット8からの光束(W)の面内照度分布を均一化する照明光学系923と、この照明光学系923からの光束(W)を、赤(R)、緑(G)、青(B)に分離する色分離光学系924と、各色光束R、G、Bを画像情報に応じて変調する変調系925と、変調後の各色光束を合成する色合成光学系としてのプリズムユニット910とを含んで構成されている。

【0051】照明光学系923は、光源ランプユニット8から出射された光束Wの光軸1aを装置前方向に折り

(7)

11

曲げる反射ミラー931と、この反射ミラー931を挟んで配置される第1のレンズ板921及び第2のレンズ板922とを備えている第1のレンズ板921は、マトリクス状に配置された複数の矩形レンズを有しており、光源から出射された光束を複数の部分光束に分割し、各部分光束を第2のレンズ板922の近傍で集光させる。

【0052】第2のレンズ板922は、マトリクス状に配置された複数の矩形レンズを有しており、第1のレンズ板921から出射された各部分光束を変調系925を構成する液晶パネル925R、925G、925B（後述）上に重畳させる機能を有している。

【0053】このように、本例の投写型表示装置1では、照明光学系923により、液晶パネル925R、925G、925B上をほぼ均一な照度の光で照明することができるので、照度ムラのない投写画像を得ることができる。

【0054】色分離光学系924は、青緑反射ダイクロイックミラー941と、緑反射ダイクロイックミラー942と、反射ミラー943から構成される。まず、青緑反射ダイクロイックミラー941において、照明光学系923から出射される光束Wに含まれている青色光束B及び緑色光束Gが直角に反射され、緑反射ダイクロイックミラー942の側に向かう。

【0055】赤色光束Rはこの青緑反射ダイクロイックミラー941を通過して、後方の反射ミラー943で直角に反射されて、赤色光束Rの出射部944からプリズムユニット910の側に出射される。次に、青緑反射ダイクロイックミラー941において反射された青色、緑色光束B、Gのうち、緑反射ダイクロイックミラー942において、緑色光束Gのみが直角に反射されて、緑色光束Gの出射部945からプリズムユニット910側に出射される。この緑反射ダイクロイックミラー942を通過した青色光束Bは、青色光束Bの出射部946からリレー光学系927の側に出射される。本例では、照明光学系923の光束Wの出射部から、色分離光学系924における各色光束R、G、Bの出射部944、945、946までの距離が全て等しくなるように設定されている。

【0056】色分離光学系924の赤色、緑色光束R、Gの出射部944、945の出射側には、それぞれ集光レンズ951、952が配置されている。従って、各出射部から出射した赤色、緑色光束R、Gは、これらの集光レンズ951、952に入射して平行化される。

【0057】このように平行化された赤色、緑色光束R、Gは、入射側偏光板960R、960Gを通過して液晶パネル925R、925Gに入射して変調され、各色光に対応した画像情報が付加される。すなわち、これらの液晶パネル925R、925Gは、前述のドライバボード80によって画像情報に応じてスイッチング制御されて、これにより、ここを通過する各色光の変調が行わ

12

れる。一方、青色光束Bは、リレー光学系927を介して対応する液晶パネル925Bに導かれ、ここにおいて、同様に画像情報に応じて変調が施される。尚、本実施形態の液晶パネル925R、925G、925Bとしては、例えば、ポリシリコンTFTをスイッチング素子として用いたものを採用することができる。

【0058】リレー光学系927は、青色光束Bの出射部946の出射側に配置した集光レンズ954と、入射側反射ミラー971と、出射側反射ミラー972と、これらの反射ミラーの間に配置した中間レンズ973と、液晶パネル925Bの手前側に配置した集光レンズ953とから構成されており、集光レンズ953から出射した青色光束Bは、入射側偏光板960Bを通過して液晶パネル925Bに入射して変調される。この際、光束Wの光軸1a及び各色光束R、G、Bの光軸1r、1g、1bは同一平面内に形成されるようになる。そして、各色光束の光路の長さ、すなわち光源ランプ181から各液晶パネルまでの距離は、青色光束Bが最も長くなり、従って、この光束の光量損失が最も多くなる。しかし、リレー光学系927を介在させることにより、光量損失を抑制できる。

【0059】次に、各液晶パネル925R、925G、925Bを通過して変調された各色光束R、G、Bは、出射側偏光板961R、961G、961Bを通過してプリズムユニット910に入射され、ここで合成される。そして、このプリズムユニット910によって合成されたカラー画像が投写レンズ6を介して所定の位置にある投写面100上に拡大投写されるようになっている。

【0060】(4) 外装ケース2の構造

以上のような投写型表示装置1の構成部材を内部に収納する外装ケース2は、図8～図10に示すように、装置上面を覆うアッパーケース3と、装置底面を構成するロアーケース4と、背面部分を覆うリアケース5とから構成されている。図8に示されるように、アッパーケース3の上面において、その前方側の左右の端には、多数の連通孔31R、31Lが形成されているとともに、これらの連通孔31R、31Lの間には、操作スイッチ6.0を設けるためにスイッチボタン孔32が複数形成されている。また、アッパーケース3の前面略中央は、投写レンズ6が挿入されるため切欠かれており、アッパーケース3の前面端部には、冷却空気導入用の連通孔33、受光部70を取り付けるための受光部取付孔34が形成されている。アッパーケース3の側面には、下端にロアーケース4と固定するための突起35が形成されているとともに、ハンドル20を挿通するための溝状孔36が形成されている。

【0061】図9に示されるように、ロアーケース4の前方略中央部分には、エアフィルタカバー23を取り付けるために、矩形状のカバー取付孔41が形成されている。また、ロアーケース4の後方側には、光源ランププ

(8)

13

ニット8の交換のためにランプ着脱孔42が形成され、このランプ着脱孔42には上述したランプ交換蓋27が取り付けられる。さらに、このランプ着脱孔42の側方には、光源ランプユニット8を冷却するために、複数の長孔431から構成される吸気口43が形成され、これらの長孔431は、ロアーケース4の後方から前方に向かう方向に整列配置されている。

【0062】図10に示されるように、リアケース5には、装置内部の空気を排出する部分、ACインレット28、入出力端子群29等が設けられる。リアケース5の略中央部分には、複数の溝状孔511から構成される排気口51が形成され、その側方にACインレット接続孔52、入出力端子接続孔53、及び電源スイッチを操作可能とする孔54が形成されている。

【0063】(5) 外装ケース2の内面側の構造
このようなアッパーケース3、ロアーケース4、リアケース5は、マグネシウム合金からなる半熔融金属スラリーを射出成形するチクソ成形法によって形成され、これらの板厚は、1.0mm～1.5mmが基準となっている。

【0064】チクソ成形法において、半熔融金属の充填時間、すなわち半熔融金属の湯まわり長さ(L)と、板厚(T)との間には比例関係があり、一般に、板厚を薄くすればするほど、湯まわり長さが短くなることが知られている。すなわち、チクソ成形法において成形効率を評価する場合、湯まわり長さ/板厚(L/T)を特性値として評価すればよく、アッパーケース3、ロアーケース4、リアケース5を効率よく製造するためには、このL/Tをいかに大きくするかが肝要となる。

【0065】このため、上述したアッパーケース3、ロアーケース4、リアケース5の装置内面側には、半熔融金属スラリーの充填時間を短縮するために、種々の形状的な工夫が施されている。

【0066】すなわち、図11に示すように、アッパーケース3の内面側には、通常の板厚1.0mm～1.5mmで構成される基準面301と、この基準面301の略中央に、装置後端側から装置前方に向かって延びる2本の凸条部302、303と、これら2本の凸条部302、303と交差し、基準面301から突出する補助用リブ304とが形成されている。また、このアッパーケース3の内面側には、アッパーケース3及びロアーケース4をねじ止め固定するために、突起305が基準面301から突出して設けられ、この突起305には、装置後端側から延びるリブ306が当接しているとともに、装置後端側に向かう方向と、この方向に直交する方向に延びる湯流れ用リブ307が形成されている。この湯流れ用リブ307は、突起305の突出方向に延びる一边と、基準面301の延出方向に延びる一边とからなる三角形に構成されている。さらに、スイッチボタン孔32を囲むように補助用リブ308が形成されている。

【0067】また、図12及び図13(A)、(B)に

14

示すように、ロアーケース4の内面側には、カバー取付孔41及びランプ着脱孔42を囲むようにリブ401が形成されている。このリブ401の根本部の湯の流入側には、図13(B)に示すように、1R以下のコーナーR面が形成されている。このカバー取付孔41が形成される部分は、プリズムユニット910、ヘッド体903等が配置されるため、他の部分より一段低く形成され、境界部分に段差面44が形成されている。この段差面44には、図14に示すように、ロアーケース4の基準面402と段差面44との交差部分を切り欠いた面取り状の傾斜部403が形成されている。尚、段差面44に限らず、外装ケース2に形成される段差部分のすべてには、面取りまたは1R以上の面取りが施されている。また、吸気口43を構成する複数の長孔431を区画する境界部分には、リブ404が形成されている。

【0068】さらに、図15に示すように、リアケース5の内面側には、排気口51を構成する溝状孔511を横切るように補助用リブ501が形成されているとともに、排気口51が形成される基準面を囲むように、外周枠部521が形成されている。

【0069】(6) 外装ケース2の成形
次に、上述したアッパーケース3、ロアーケース4、リアケース5の成形時における半熔融金属の湯流れについて説明する。

【0070】(i) アッパーケース3の成形
攪拌状態にある半熔融金属は、アッパーケース3を成形する成型型の装置後端側から、すなわち、図11における矢印Aの方向から供給される。供給された半熔融金属は、基準面301に流れ込むとともに、凸条部302、303、リブ306にも流れ込む。ここで、上述したように湯まわり時間は、板厚と比例関係にあるため、板厚を大きく設定してある凸条部302、303、リブ306における湯まわりの速度は、基準面301における速度よりも早くなる。

【0071】そして、凸条部302、303を流れる半熔融金属は、周囲の基準面301に拡散しつつ、一部が補助用リブ304との交差部で湯流れ方向Bとは直交する方向に拡散し、補助用リブ304の下流側にある基準面301に流れ込んでいく。凸条部302を流れる半熔融金属の他の一部は、スイッチボタン孔32を囲む補助用リブ308に流れ込み、スイッチボタン孔32を囲むように充填された後、その内側に流れ込んで、スイッチボタン孔32近傍を充填する。

【0072】一方、リブ306を流れる半熔融金属は、周囲の基準面301に拡散しつつ、突起305に供給される。突起305の部分では、湯流れ用リブ307によって半熔融金属が吸い上げられて半熔融金属が充填される。

【0073】(ii) ロアーケース4の成形
ロアーケース4においても、アッパーケース3の場合と

(9)

15

同様に、装置後端側（図12における矢印A）から半熔融金属が供給される。図13（A）に示すように、吸気口43では、半熔融金属は、湯流れ方向に沿ったリブ404を流れつつ、湯流れ方向に直交する方向の長孔431の境界部分に拡散しながら流れ込んでいく。

【0074】さらに、図13（A）におけるXIII-XIII線における断面図である図13（B）に示すように、リブ401の根本部の湯の流入側に設けられたコーナーRによって、湯を誘い込むことによって、リブ先端まで充填させるとともに、対向方向のリブにも湯を流れ易くしている。

【0075】また、基準面402を流れる半熔融金属は、段差面44との交差部分に達すると、傾斜部403に案内されて速やかに段差面44に流れ込む。その他の部分の湯流れに関しては、上述したアップパーケース3の場合と同様なので、その説明を省略する。

【0076】(iii) リアケース5の成形
リアケース5の場合、図15に示すように、入出力端子接続孔53が形成される部分からACインレット接続孔52に向かう方向（矢印B）から半熔融金属が供給される。供給された半熔融金属は、入出力端子接続孔53の周囲を充填しつつ排気口51に流れ込む。排気口51の部分では、半熔融金属は、リアケース5の外周枠部521を流れ、補助用リブ501との交差部分で拡散して溝状孔511の湯流れ方向に沿った境界部分に流れ込んでいく。

【0077】外周枠部521の板厚を、基準面となる排気口51、ACインレット接続孔52、入出力端子接続孔53、及び孔54が形成される部分の板厚より厚くすることにより、入出力端子接続孔53に向かう湯流れを先行させ、補助用リブ501を介して、溝状孔511まわりの湯流れを助長させている。勿論、排気口51に配置されたボスには、湯流れを誘い込むようにリブが形成され、ボスは、このリブにより排気口51の基準面部分及び補助用リブ501と連結されている。

【0078】(7) 第1実施形態の効果
前述のような本実施形態によれば、以下のような効果がある。

【0079】すなわち、ロアーケース4の段差面44に傾斜部403が形成されているので、半熔融金属が基準面402と段差面44との交差部に達した場合、半熔融金属は、傾斜部403に案内されて速やかに段差面44を流れる。従って、ロアーケース4の成形時、成形型への半熔融金属の湯流れに際し、乱流の発生を防止し、流体抵抗を下げて充填時間を短縮することができる。

【0080】また、アップパーケース3の基準面301に凸条部302、303が形成されているので、半熔融金属は、この凸条部302、303に沿って速やかに流れ、アップパーケース3の成型時、半熔融金属の成型型への充填時間を短縮することができる。加えて、湯流れの

16

層流化と湯流れ速度の均一化によって、湯ジワ、巣、ヒゲ等の発生を防止できる。

【0081】さらに、上述した凸条部302、303と交差する補助用リブ304が形成されているので、凸条部302、303を流れる半熔融金属が補助用リブ304との交差部分で拡散して流れることにより、アップパーケース3の成型時、半熔融金属の充填時間を一層短縮できる。

【0082】そして、ロアーケース4のカバー取付孔41及びランプ着脱孔42を囲むようにリブ401が形成されているので、これらの開口部周縁の半熔融金属の充填時間を短縮することができるうえ、成形後、リブ401によりこれらの開口部周縁を補強し、ロアーケース4の強度を向上することができる。

【0083】また、吸気口43を構成する複数の長孔431を区画する境界部分に、リブ404が形成されているので、吸気口43全体を補強して高強度のロアーケース4とすることができる。同様に、リアケース5の補助用リブ501によって、排気口51への半熔融金属の充填時間の短縮、及び排気口51の強度向上を図ることができる。

【0084】さらに、突起305の湯の流入側に湯流れ用リブ307が形成されているので、成形時、湯流れ用リブ307を介して半熔融金属を速やかに突起部分に導き、充填時間の短縮を図ることができる。

【0085】リアケース5については、薄肉で複数の溝状孔511を有した形状、及び溝状孔511の内部に配置されるボスを補助用リブ501によって成形可能とするとともに、外周枠部521の板厚を厚くすることによって、リアケース5の成形外観の向上及び強度向上を図ることができる。

【0086】B. 第2の実施の形態

次に、本発明に係る第2の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0087】(1) 外装ケースの構造

本実施の形態は、図16に示すように、外装ケース112を前記第1の実施形態の外装ケース2と異なる構造としたものである。その他の構成については、第1の実施形態と同様である。

【0088】すなわち、本実施形態の外装ケース112は、装置上面を覆うアップパーケース113と、装置底面を構成するロアーケース114と、これら両ケース113、114同士を接続するとともに装置側面を覆う一対のサイドケース116と、装置背面部分を覆うリアケース115と、装置前面部分を覆うフロントケース117とを備えて六面体に構成され、これらのケース113等はすべてが概ね平板状に形成されている。これらのケース113～116は、仮想線で示す外装ケース112の各稜線Yで囲まれた平面部とほぼ同じ広さに形成されている。また、各ケース113等は、マグネシウム合金製

(10)

17

とされている。

【0089】(2) 外装ケースの成形

これらの各ケース113～116は、それぞれが別個に、第1の実施形態で述べたようなチクソ成形法によって形成されている。

【0090】すなわち、攪拌状態にある半熔融金属は、各ケース113～116を成形する成型型の装置後端側(図16における矢印Aの方向)から供給される。供給された半熔融金属は、平板状の各ケース113～116の全面に流れ込み、充填される。

【0091】(3) 外装ケースを構成する各ケース同士の接合

このような各ケース113～116同士の接合は、例えば、レーザービームによるシームレス溶接によって行うことができる。このように、溶接によって各ケース113～116の接合を行う場合には、接合部が目立たないような形状とすることが好ましい。図17～19を用いて、接合部が目立たないような形状と接合位置の例を説明する。

【0092】図17は、アッパーケース113とサイドケース116との稜線部Yを、水平方向及び垂直方向にほぼ同じ寸法で内側に窪ませた窪み部Zとしたものである。この場合、水平方向の(I)または(II)を接合部(分割面)としてもよく、あるいは垂直方向の(III)または(IV)を接合部としてもよい。

【0093】また、図18は、アッパーケース113とサイドケース116との稜線部Yを傾斜部113Aとし、この傾斜部113Aの下端を接合部(V)としている。

【0094】さらに、図19は、アッパーケース113とサイドケース116との稜線部Yを曲面Rとし、この曲面Rの下端を接合部(VI)としている。

【0095】尚、以上の図17～19は、アッパーケース113とサイドケース116と接合部を示しているが、その他の接合部の形状についても同様の形状とすることが可能である。

【0096】また、図17～19に示した稜線の凹み部Z、傾斜部113A、曲面Rは、接合部を目立ちにくくするだけでなく、外装ケース112を薄く見せる、安全性及び強度を向上させる、外観的な変化をもたらし美観を向上させる、という効果もある。

【0097】(4) 第2の実施形態の効果

前述のような本第2実施形態によれば、以下のような効果がある。

【0098】すなわち、外装ケース112を構成するアッパーケース113、ロアーケース114、リアケース115、サイドケース116すべてが概ね平板状に形成されているので、成形時に半熔融金属の流れがスムーズとなり、半熔融金属の充填時間を短縮できる。

【0099】また、サイドケース116に例えば通気孔

18

等に用いる孔116Aを設ける際、アッパーケースとサイドケースとが一体になっている場合にはスライドコアが必要となるが、本実施形態では、サイドケース116が板状部材で形成されているので、スライドコアが不要となるという効果がある。C. 第2の実施形態の第1変形例

前記第2の実施形態では、外装ケース112を、概ね平板状の6つのケース113～116に分割したが、図20に示すように分割してもよい。

【0100】図20に示した外装ケース122は、装置上面及び側面上部を覆うアッパーケース123と、装置底面及び側面下部を覆うロアーケース124と、これら両ケース123、124の間に設けられ装置側面のうち、アッパーケース123とロアーケース124によって覆われない部分を覆う一对のサイドケース126と、装置背面部分を覆うリアケース125と、装置前面部分を覆うフロントケース127と、に分割されている。アッパーケース123とロアーケース124は、リアケース125とフロントケース127とを結ぶ線に沿った稜線が折れ線となって互いに相手のケース側に所定寸法折れ曲がった形状とされている。これらのケース123～127は、第2の実施形態と同様、それぞれが別個に、チクソ成形法によって形成されている。成形時における半熔融金属は、図20に示した矢印Aの方向から供給される。

【0101】本実施形態においても、第2の実施形態の場合と同様の効果を楽しむことができる。

【0102】D. 第2の実施形態の第2変形例

前記第2の実施形態では、外装ケース112を、概ね平板状の6つのケース113～116に分割したが、図21に示すように分割してもよい。

【0103】図21に示した外装ケース132は、装置上面と側面上部を覆う断面コ字状のアッパーケース133と、装置底面と側面下部を覆う断面コの字状のロアーケース134と、装置背面部分を覆うリアケース135と、装置前面部分を覆うフロントケース137と、に分割されている。これらのケース133、134、135、137は、第2の実施形態と同様、それぞれが別個に、チクソ成形法によって形成されている。そして、成形時における半熔融金属は、図21に示した矢印Aの方向から供給される。

【0104】本実施形態においても、第2の実施形態と同様、半熔融金属の流れがスムーズとなり、半熔融金属の充填時間を短縮できるという効果を楽しむことができる。さらに、本実施形態では、前記第2実施形態に比べて構成部材が少なくすむため、製造工程数やコスト面において、より有利である。

【0105】E. 実施形態の変形

尚、本発明は、前述の各実施形態に限定されるものではなく、次に示すような変形をも含むものである。

(11)

19

【0106】(1)前記第1の実施形態では、段差面44に形成される傾斜部403は、段差面44の一部に面取り状に形成されていたが、本発明はこれに限られない。すなわち、半熔融金属の湯流れ方向に向いた段差面の全体が、湯流れ方向に下がり勾配となった斜面状、あるいは曲面状の傾斜部であっても、前述の実施形態で述べた効果と同様の効果を享受することができる。

【0107】(2)前記第1の実施形態では、湯流れ用リブ307は、三角形状に構成されていたが、これに限らず、突起と、基準面とを結ぶ端縁が円弧状に構成された湯流れ用リブを採用しても前記第1の実施形態の効果と同様の効果を享受することができる。

【0108】(3)前記各実施形態では、アップパーケース3、113等、ローパーケース4、114等、リアケース5、115等、サイドケース116、126、フロントケース117等は、マグネシウム合金製であったが、これに限らず、アルミニウム、亜鉛等の合金でこれらのケースを製作してもよい。要するに、チクソ成形法を採用できる金属材料であれば、前述の各実施形態で述べた効果と同様の効果を享受することができる。

【0109】(4)そして、前述の各実施形態では、投写型表示装置1の外装ケース2、112等を成形するために、本発明を採用していたが、これに限らず、他の方式の画像表示装置の外装ケースを成形する場合にも本発明を利用することができる。

【0110】その他、本発明を実施する際の具体的な構造及び形状等は、本発明の目的を達成できる範囲で他の構造等としてもよい。

【0111】

【発明の効果】前述のような本発明の画像表示装置によれば、外装ケースの形状に種々の工夫が凝らしてあるので、特に、薄肉部品のチクソ成型法における成型型への半熔融金属の充填を短時間で成形外觀を損なうことなく、しかも強度アップを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る投写型表示装置の上部から見た外観斜視図である。

【図2】前記実施形態における投写型表示装置の下部から見た外観斜視図である。

【図3】前記実施形態における投写型表示装置の内部構造を表す斜視図である。

【図4】前記実施形態における投写型表示装置の内部の光学系を表す斜視図である。

【図5】前記実施形態における投写型表示装置の内部構造を表す垂直断面図である。

20

【図6】前記実施形態における変調装置、色合成光学系、投写レンズを搭載するヘッド体を表す垂直断面図である。

【図7】前記実施形態における投写型表示装置の光学系の構造を説明するための模式図である。

【図8】前記実施形態における投写型表示装置のアップパーケースを表す概要斜視図である。

【図9】前記実施形態における投写型表示装置のローパーケースを表す概要斜視図である。

10 【図10】前記実施形態における投写型表示装置のリアケースを表す概要斜視図である。

【図11】前記実施形態における投写型表示装置のアップパーケースの内面側の構造を表す概要斜視図である。

【図12】前記実施形態における投写型表示装置のローパーケースの内面側の構造を表す概要斜視図である。

20 【図13】図13(A)は、前記実施形態における投写型表示装置のローパーケースの内面側の構造を表す概要斜視図、図13(B)は、前記実施形態における投写型表示装置のローパーケースの段差部分の構造を表す垂直断面図である。

【図14】前記実施形態における投写型表示装置のローパーケースの段差部分の構造を表す垂直断面図である。

【図15】前記実施形態における投写型表示装置のリアケースの内面側の構造を表す概要斜視図である。

【図16】本発明の第2実施形態に係る投写型表示装置の外装ケースの分割を表す概要斜視図である。

【図17】前記実施形態における投写型表示装置の外装ケースの接合状態を表す図である。

30 【図18】前記実施形態における投写型表示装置の外装ケースの接合状態を表す図である。

【図19】前記実施形態における投写型表示装置の外装ケースの接合状態を表す図である。

【図20】本発明の変形実施形態に係る投写型表示装置の外装ケースの分割を表す概要斜視図である。

【図21】本発明の他の変形実施形態に係る投写型表示装置の外装ケースの分割を表す概要斜視図である。

【符号の説明】

1 画像表示装置

2 外装ケース

44 段差面

301、402 基準面

302 凸条部

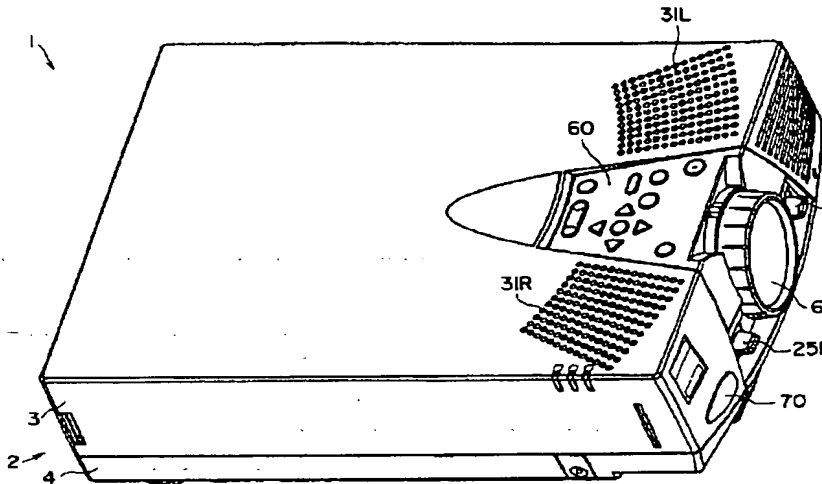
304、308、501 補助用リブ

307 湯流れ用リブ

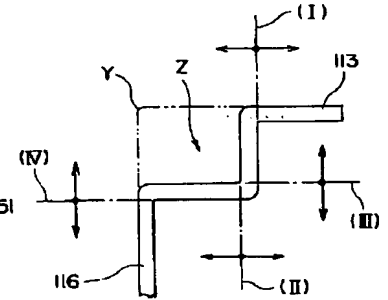
403 傾斜部

(12)

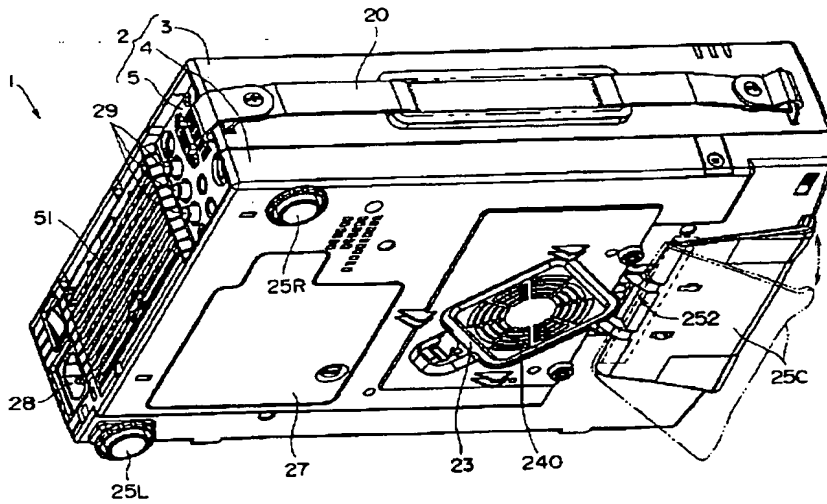
【図1】



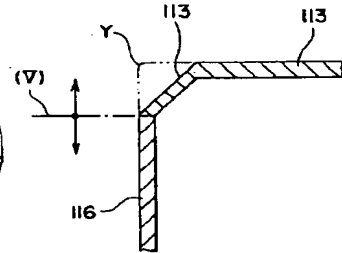
【図17】



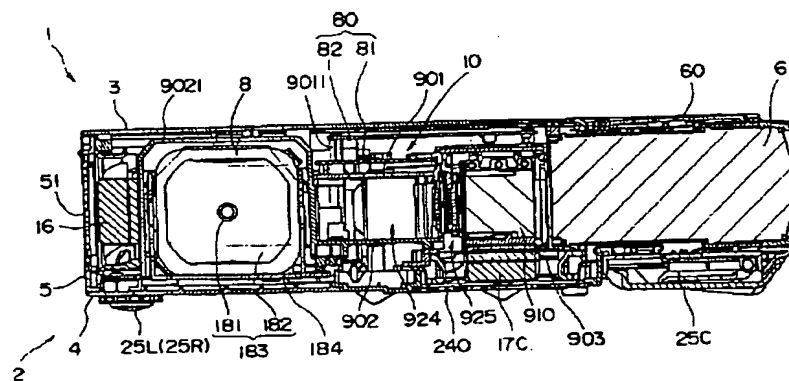
【図2】



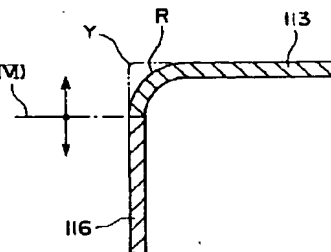
【図18】



【図5】

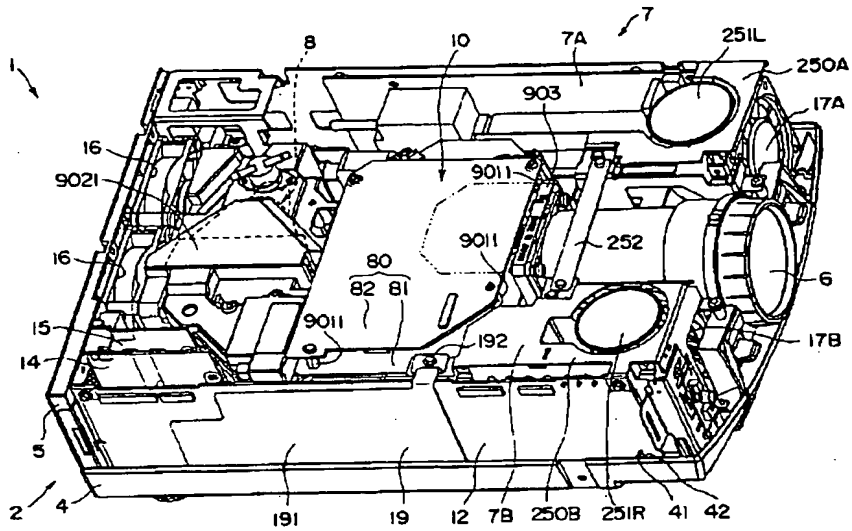


【図19】

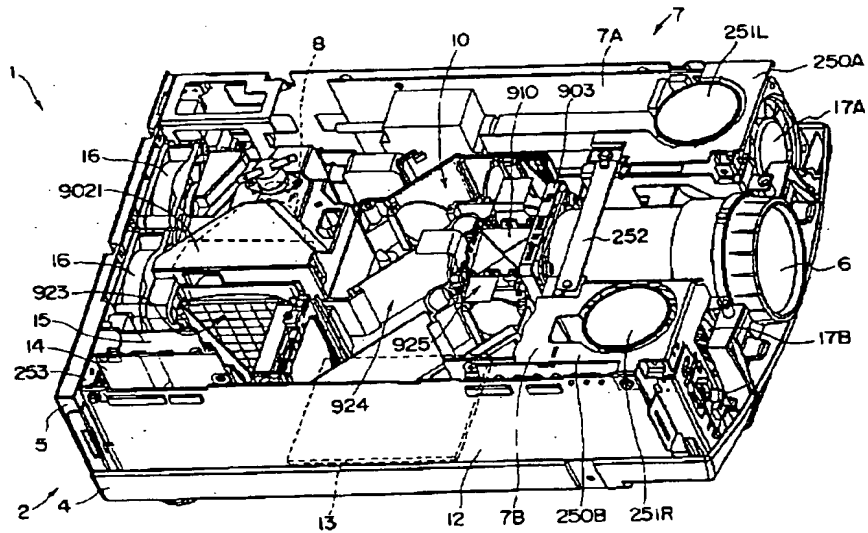


(13)

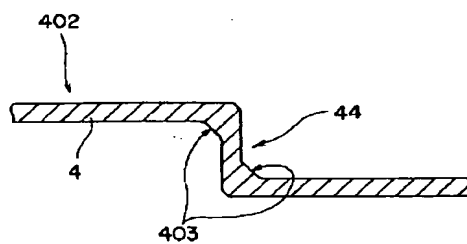
【図 3】



【図 4】

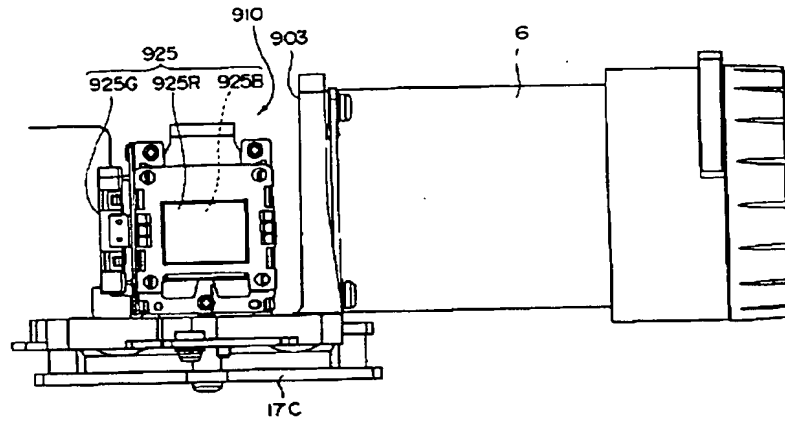


【図 14】

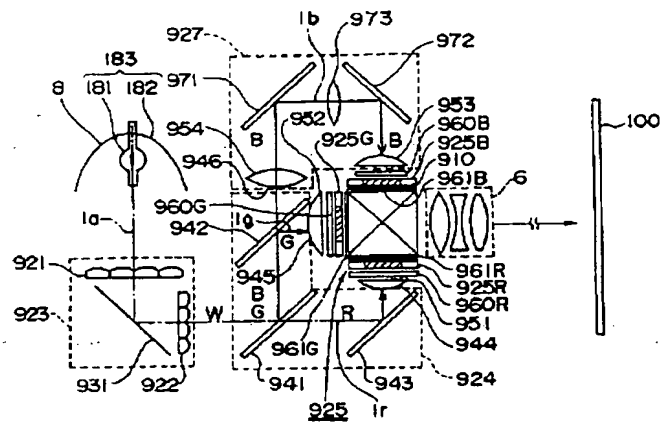


(14)

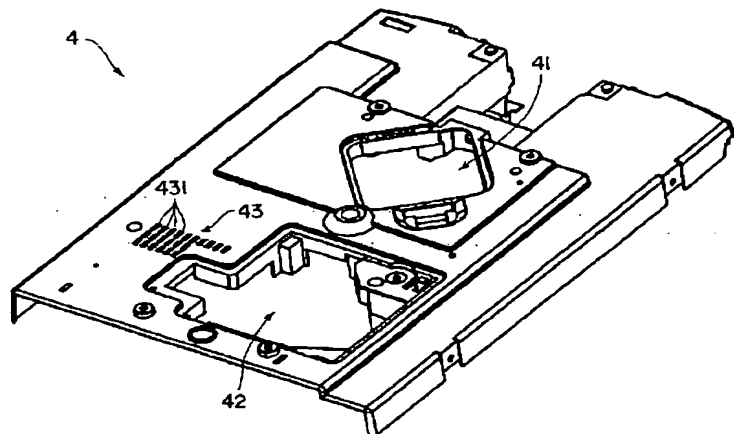
【図 6】



【図 7】

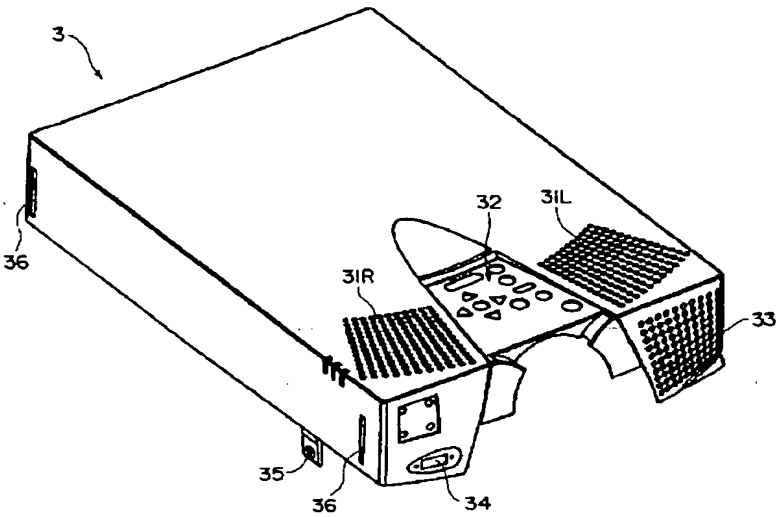


【図 9】

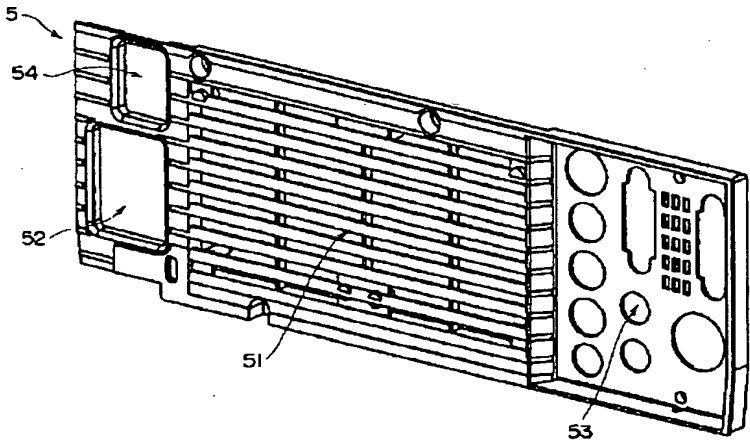


(15)

【図 8】

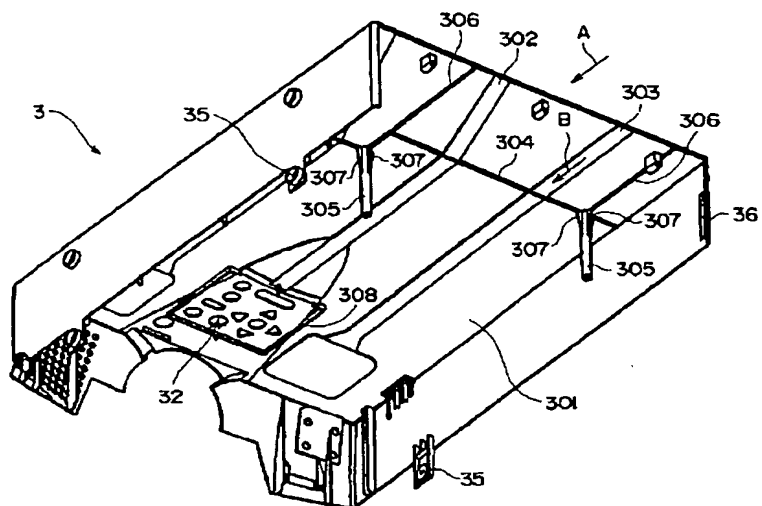


【図 10】

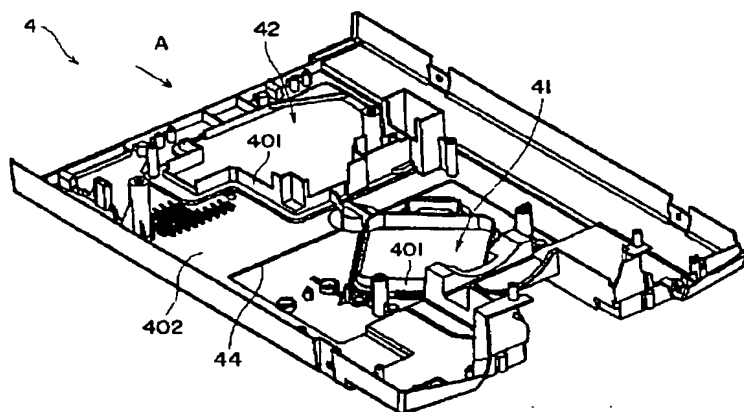


(16)

【図 1 1】

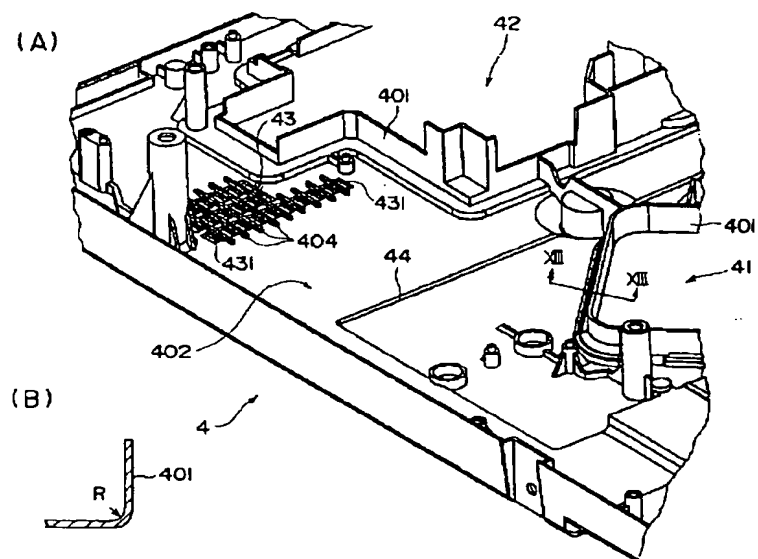


【圖 12】

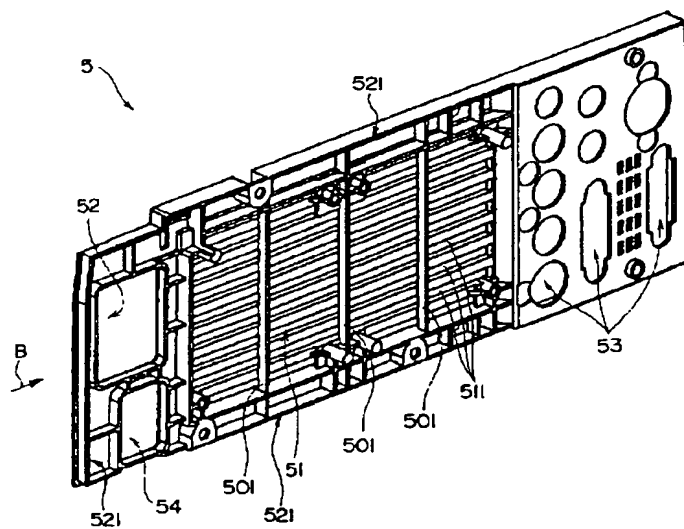


(17)

【図 13】

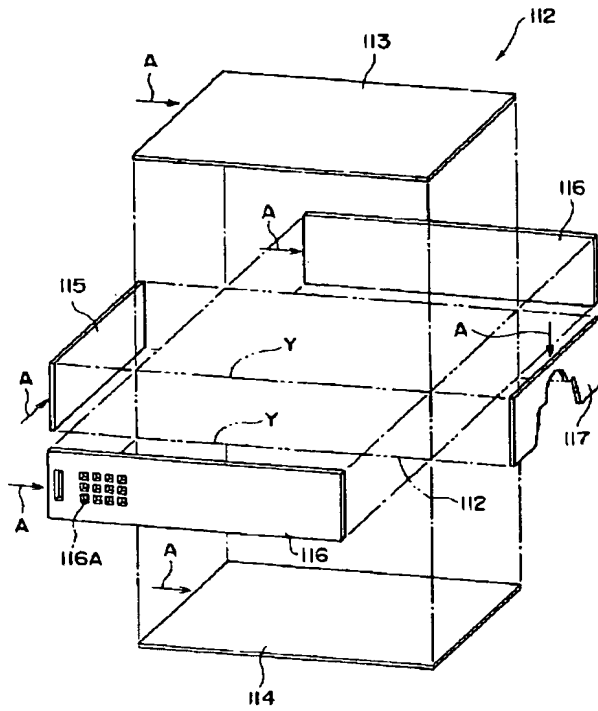


【図 15】

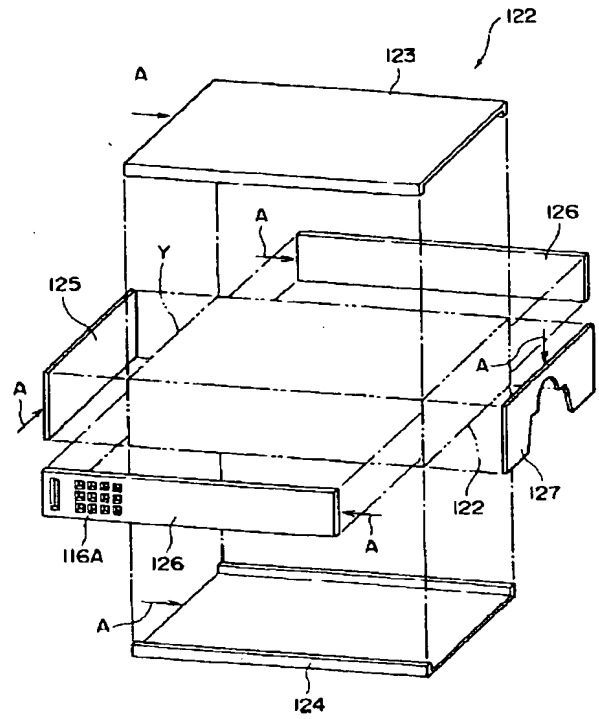


(18)

【図16】



【図20】



【図21】

